Lith.
451

...ith 451.

Westfeld

~~Lith No. 16^m^~~

Hist. nat. 717

C. F. G. Westfelds

mineralogische

Abhandlungen.

As in Mathematicks, ſo in Natural Philoſophy, the Inveſtigation of difficult things by the method of Analyſis, ought ever to precede the method of Compoſition. This Analyſis conſiſts in making experiments and Obſervations, and in drawing general concluſions from them by induction — —

Newton.

Erſtes Stück.

Göttingen und Gotha.

Bey J. C. Dieterich. 1767.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Dem

Durchlauchtigsten Herrn

Herrn

Wilhelm

Regierenden Grafen zu Schaumburg, Edlen Herrn und Grafen zur Lippe und Sternberg, Ritter des königlichen Preußischen grossen Ordens vom schwarzen Adler, Generalißimus der Armeen Sr. Allergetreuesten Majestät, des Königs von Portugal und Algarbien, wie auch der Armeen Sr. Königl. Majestät von Großbritannien Churfürstlichen Durchlaucht zu Braunschweig-Lüneburg bestalten General-Feldmarschall ꝛc.

Meinem gnädigsten Herrn.

Votre gloire . . . . .
Meriterait au moins, qu'un *Voltaire* la chante.

Poëſies diverſes.

Durchlauchtigster Herr,

Gnädigster Herr,

Das gerettete Portugal und Abbts Grabmal haben jedem, der auch nur ein mattes Gefühl des Grossen in den Handlungen besitzt, Empfindungen, die mehr als Bewunderung sind, gegen Ew. Durchlaucht eingeflößt. Meine ganze Sele war noch voll von diesen Empfindungen, da

Ew.

Ew. Durchlaucht mir selbst die gnädigsten Beweise Ihrer so großmüthigen Huld unerwartet gaben.

Zu sehr gerührt, als daß ich die Regungen meines Herzens auszudrücken vermögend wäre, kann ich nichts thun als um ein längeres Leben für den Regenten bitten, den uns der Himmel nur verlieh, um uns ein Beyspiel erhabener Eigenschaften zu zeigen.

Ich verharre mit tiefster Ehrfurcht,

Durchlauchtigster Herr
Gnädigster Herr,
Ew. Durchlaucht

Göttingen.
am 12ten April.
1767.

unterthänigst treugehorsamster
C. F. G. Westfeld.

Vorerinnerung.

Die Versuche, die der Verfasser erzählt, sind alle mehr als einmal wiederhohlt worden, und man bittet deswegen die, denen sie zum erstenmale nicht gelingen, sie zum zweytenmale zu machen, und überhaupt nicht aus Theorien, sondern nur aus Erfahrungen darüber zu urtheilen. Die Mineralien, die der Verfasser beschrieben hat, hat er zur Rechtfertigung dieser Nachrichten in das Kabinet des Herrn Professor Büttners gegeben.

Ver-

Verzeichnis der Abhandlungen.

1. Abhandlung. Von dem Braunsteine.
2. Abh. von der Auflösung der kieselartigen Steine.
3. Abh. von den Bestandtheilen der Quarze.
4. Abh. von den faserigten Kalchsteinen.
5. Abh. von den faserigten kieselartigen Steinen.
6. Abh. von den Kalchspathen.
7. Abh. von dem Wasserbleye.
8. Abh. von den kiesigten Kalchnieren.
9. Abh. von dem Mergel.
10 Abh. von den Inkrustationen in den Gradirhäusern.
11. Abh. von den körnigten Kalchsteinen.
12. Abh. von der grünen Farbe der Kupferminern.
13. Abh. von dem grünen Diamante.
14. Abh. von dem Smaragde.
15. Abh. von einem blauen halbdurchsichtigen Kiesel.

Erste Abhandlung.

Von dem

Braunsteine.

Pott allein hat eine nicht ganz unvollständige Untersuchung des Braunsteins ausgearbeitet, und Henkel, Lehmann, Marggraf, Kronstedt haben uns nur einzelne Wahrnehmungen über dieses Mineral geliefert.

Ich habe mir zu dieser Abhandlung nichts aus den Schriften jener vortreflichen Männer entlehnt — Beobachtungen und Versuche — das Gute und das Felerhafte, alles ist das Meinige.

Ich

Anm. S. I. H. *Pottii* examen chymicum magnesiae vitriariorum, Germanis Braunstein von S. 40-54. in 6ten Tom. Miscellan. Berolinens. 1740. D. J. F. Henkels Pyritologia. Leipzig 1725. S. 88. Lehmanns Abhandlung von den Metallmüttern. Berlin 1753. S. 217. ff. Andr Siegm. Marggrafs chymischer Schriften erster Theil. Berlin 1761. S. 274. Versuch einer neuen Mineralogie. Koppenhagen 1760. S. 116-120.

Ich werde zuerst die Geschichte des Braunsteins, wie ich sie aus den Urkunden der Natur selbst studirt habe, erzählen — darauf die Zergliederung dieses Minerals erklären — und endlich meine Versuche über die Bestandtheile desselben ins besondere beschreiben.

I. Die Naturgeschichte des Braunsteins.

Der Braunstein gehört unter die Mineralien, die man nur aus scheidekünstlerischen Versuchen kennen kann. Alle Eigenschaften, die man ohne diese Arbeiten daran wahrnimt, sind unbeständig, und, ich getraue es mir zu beweisen, zufällig. Die innere Zusammenfügung seiner Theile, die äussere Bildung, die Härte, die Farbe, alles ist veränderlich — aber die Reinigung, die der Braunstein in dem Glase hervorbringt, wenn man wenig von diesem Minerale zusetzt; und die Farbe, die er dem Glase giebt, wenn man eine grössere Menge davon zusetzt — Diese beyde Eigenschaften zusammen genommen scheinen mir allein gewisse Kennzeichen des Braunsteins zu seyn; zusammen genommen, sage ich: denn nur die Reinigung des Glases würde den Braunstein nicht von der reinen Alaun-

Alaunerde unterscheiden lehren; und die Farbe, die das Glas davon annehmen kann, würde ohne jene Eigenschaft jedes andere metallhaltige Mineral anzeigen.

Der Braunstein erzeugt sich bisweilen in Ganggebirgen bisweilen in Flötzgebirgen. Bey Ilefeld hat er sich in einem Ganggebirge erzeugt, das man die Harzburg nennt. Dieses Ganggebirge hat mir nicht viel höher als die Flötzgebirge geschienen, die um dasselbe her liegen: aber es ist sehr steil und spitzig. Die Bergart, woraus es zusammen gesetzt ist, ist schwerer Flußspath, und Eisenstein. Der Flußspath ist theils rein und rautenförmig, theils unrein und von einer dünnern blättrigten unbestimten Bildung. Der reine Flußspath ist voll Quarznieren, wenn ich diesen Namen für kleine Quarzkugeln brauchen darf, die aus Quarzkrystallen so zusammen gewachsen sind, daß ihre untern Spitzen koncentrisch nach einem Mittelpunkte laufen. In dem unreinern Spathe, der viel weicher, und leichter ist, auch eine bräunliche Farbe hat, habe ich nicht diese Quarznieren, sondern Quarzadern wahrgenommen. Der Eisenstein, den ich auf der Harzburg gefunden habe, ist rothes

Blutsteinerz, rother Jaspis, und am Fusse des Gebirges liegen Agathnieren zerstreut herum. Die Flötzgebirge, die die Harzburg umgeben, sind voll rothen Glaskopfs, Steinkohlen, alaunhaltiger Viktrilkiese Schieffer, u. d.

Aus den Gegenden um Wetzlar habe ich Braunstein erhalten, der sich in Flötzgebirgen, die größtentheils aus Letten bestehn, erzeugt hat. Bey Oßnabrück ist ein Kalchgebirge, in welchem der blättrigte Braunstein bricht.

Die Braunsteinmütter sind sehr mannigfaltig, und der Ausspruch des H. Potts* „Braunstein und Gold brechen meines Wissens ordinair nur in Quarz, und niemals im Spath„ hat unzählige Erfahrungen wider sich. Der Braunstein kömt darinnen mit den Eisenerzen überein, daß er sich wirklich in sehr vielerley Müttern erzeugt.

Der ilefeldische Braunstein hat den Flußspath zur Mutter, der mit Quarz stark durchsetzt ist. Es scheint nicht, daß er sich etwas davon aneigne — wenigstens habe ich es bey meinen Versuchen nicht bemerkt. Denn der Braunstein den ich aus seiner

fluß-

* Anm. S. Potts Lithogeognosie. des ersten Th. zwote Ausgabe. S. 46.

flußspatartigen Mutter sorgfältig heraus suchte, lösete sich im Salzgeiste gänzlich auf: und wie könte dies geschehn, wenn er flußspatartige Theile enthalten hätte?

Der Braunstein, den ich aus den Gegenden um Wetzlar erhalten habe, erzeugt sich in einem groben Letten, und ist oft mit Letten selbst vermischt. Aus dieser Mntter, die an Alaunerde so reich ist, läßt sich die Entstehung des Braunsteins am leichtesten begreiffen.

Der oßnabrückische Braunstein ist vielleicht unter allen Arten der merkwürdigste, weil er einen ziemlich reinen Kalchstein zur Mutter hat. Nur wenige Erze stehn im Kalchsteine, oder sie stehn doch selten darinnen, den Kieß allein ausgenommen, den man oft darinnen antrift. Daß auch der Braunstein darinnen erscheint, das verdient gewis eine kleine Aufmerksamkeit. Die Grunderde des Braunsteins ist Alaunerde, eine kalische Erde, die sich ausserordentlich von der Kalcherde unterscheidet.

Wenn sich Braunstein in Kalchsteinen erzeugt, und wenn die Grunderde des Braunsteins Alaunerde ist, so können die Kalchsteine selbst auch Alaunerde enthalten — ja es ist sehr wahrscheinlich, daß sie sie

wirklich enthalten; denn in jedem Kalchsteine ist Thon, und wenn ist denn Thon ohne Alaunerde? Ich mache hier diese Anmerkungen für die Scheidekünstler, die, den Kalchgehalt eines Kalchsteins zu finden, den Stein in Salpetersäure auflösen, und darauf die Erde aus der Auflösung mit Laugensalzen niederschlagen. Sie können auf diese Art leicht Alaunerde anstatt des Kalchs aufgelöset und niedergeschlagen haben, und ihre * Untersuchung ist darüber unrichtig geworden.

Herr Lehmann sagt in seiner Abhandlung von den Metallmüttern, daß der Braunstein bisweilen zur Mutter eines andern Metalles werde. Die Arten dieses Minerals, die ich untersucht habe, sind es nicht gewesen, und ich kann daher die Meynung des Hrn Lehmanns weder vertheidigen noch widerlegen.

Die freye Luft oder unterirdische Dünste haben ätzendes Wesen genug, den Braunstein zu zerstöhren, und die Erfahrung hat mir es bewiesen, daß sie ihn wirklich zerstöhren. Die Stücke in meiner Minera-

lien-

* Anm. Vielleicht hat Hr. Meyer in seiner chymischen Versuche 2ten Kapitel selbst diesen Feler begangen -- wenigstens hat er sich nicht deswegen vorgesehn.

liensamlung, die vor einigen Monaten noch fest und glänzend waren, haben jetzt schon ihren Glanz einigermassen verlohren, und ihre Oberfläche wird rußig. Die Bestandtheile des Braunsteins machen diese Erscheinung nothwendig. Alaunerde mit ein wenig Eisen und noch weniger Brennbahren verbunden, widersteht ätzenden Körpern nicht. Alaunerde zieht die Säuren an, und das Brennbahre schwächt zwar diese Anziehung, aber es kann sie doch nicht gänzlich hindern. Die Säuren zerstöhren das Brennbahre, und folglich auch den Glanz des Braunsteins, der von dem Brennbahren seinen Ursprung hat.

In allen Stücken Braunstein, die ich gesehn habe, auch wenn sie nur eine leicht zu zerreibende Erde, oder mit Letten sehr vermischt waren, habe ich eine Krystallisation oder doch Ueberreste derselben beobachtet. Diese Beobachtung mit der Wahrnehmung der leichten Zerstöhrbarkeit verglichen, überzeugt mich, daß der Braunstein

* Anm. Je mehr der Braunstein Brennbares hat, desto schwerer ist seine Zerstöhrung. z. B. der blättrigte Braunstein von Oßnabrück hat sehr viel brennbares, und deswegen wird er sehr langsam zerstöhrt.

stein in seiner natürlichen Gestalt stahldicht ist, und eine bestimte Bildung oder wenigstens seine eigene Textur hat. Der staubigte Braunstein, die Braunsteinerde, ist also wahrscheinlich eine Verwitterung.

Von den mannichfaltigen Abänderungen, unter welchen der Braunstein in der Erde erscheint, will ich nur die beschreiben, die ich selbst untersucht habe. Die erste Abänderung ist der blättrigte Braunstein, der in dem Kalchgebirge bey Oßnabrück bricht. Die Mutter desselben ist, wie ich schon gesagt habe, Kalchstein. Er bricht in grössern und kleinern Stücken, die keine bestimte Bildung haben. An Farbe, Härte, Sprödigkeit gleicht er dem Stahle. Die Blätter, woraus er zusammengelegt ist, sind dünne, wie Papier. Ihre Fugen verbindet der Kalch auf den Seiten: in der Mitte hängen sie an einander, daß man sie nicht spalten kann, und sie sind doch weder zusammen gewachsen, noch durch einen natürlichen Kitt zusammen geleimt. Sie scheinen nicht faserig zu seyn, im Bruche sind sie rauh, bisweilen himmelblau, wenn nicht ein eingesprengter Kieß diese Farbe, die an mehrern Stellen erscheint, hervorbringt. Der Magnet zieht diesen blät=

blättrigten Braunstein weder roh noch geröstet an.

Auf einigen Stücken Braunstein aus den wetzlarischen Gegenden ist die Oberfläche mit kleinen viereckigten Blätterchen dicht bestreuet. Die Blätterchen haben vier gleiche Seiten, die bald rechteckigt bald rautenförmig zusammen gesetzt sind. In scheidekünstlerischen Versuchen unterscheiden sie sich von dem übrigen Braunsteine nicht. Die Aehnlichkeit, die sie mit dem Eisenglimmer haben, hat mich auf die Vermuthung gebracht, daß der Eisenglimmer (Eisenmann) vielleicht nichts anders als eine Braunsteinart sey. Es fällt mir jetzt kein Schriftsteller bey, der jene Eisenminer genau untersucht hätte — nur das ist allgemein bekant, daß sich daraus eben so schwer als aus dem Braunsteine Metall schmelzen läßt. Ich besitze nur einen kleinen Vorrath von Eisenglimmer, und deswegen habe ich auch nur einige wenige Versuche damit anstellen können. Im Rösten verändert sich der Eisenglimmer so wenig als der blättrigte Braunstein — und von den mineralischen Säuren wird er alsdenn heftiger angegriffen „. Mit viermal mehr Schwefel vermischt, und darauf in ein star-

 kes

kes Feuer gebracht, bis der Schwefel abgebrannt ist, verändert sich der Eisenglimmer sehr wenig. Vielleicht könte man glauben, daß diese Erscheinung meiner Muthmasung zuwider sey — denn der Braunstein zieht, wenn man ihn mit Schwefel verbrennt, die Schwefelsäure an. Doch dies gilt nicht von allen Arten in eben der Ausdehnung. Einige verhalten sich in diesem Versuche fast eben so wie der Eisenglimmer. 3 Theile Eisenglimmer mit 40 Theilen Glasmasse geschmolzen giebt ein reines weisses Glas, und wenn man mehr Eisenglimmer hinzusetzt, so wird das Glas amethystfarbig *.

Die zwote Abänderung, unter welcher der Braunstein erscheint, ist die strahlichte ohne bestimte Figur. Die Strahlen laufen entweder bis in einen Mittelpunkt zusammen, oder sie hören in einer gewissen Entfernung von dem Mittelpunkte auf.

Die erste Art habe ich nur in der Harzburg bey Ilefeld angetroffen. Es sind entweder einzelne kegelartige Stücke, oder Drusen, die aus solchen einzelnen Stü-

* Anm. Ich weis, daß einige Mineralogen den Eisenglimmer für arsenikalisch und räuberisch erklären — aber sie vermuthen es nur, ohne einen Versuch deswegen angestellt zu haben.

Stücken um einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt zusammen gesetzt zu seyn scheinen. Sie sehn stahlfarbig und glänzend aus. Ihre Strahlen laufen ununterbrochen vom Umfange zum Mittelpunkte, sind spröde, hängen so leicht zusammen, daß man sie ohne Mühe trennen kann, und sind weder mit Bergarten noch mit Erzen vermischt. Die Grösse dieser Stücke ist sehr verschieden. Die zerstöhrende Kraft der Luft hat einen geringern Einfluß auf sie, weil sie ziemlich viel Brennbares haben. Der Magnet zieht sie nicht roh, auch nicht geröstet.

Die zwote Art sind Drusen von zusammenhangenden Halbkugeln. Die, welche ich besitze, sind aus der wetzlarischen Gegend, und meine Beschreibung gilt nur von diesen. Die Halbkugeln sind klein, und nicht im genauesten Verstande hemisphärisch. Man trifft sie nicht einzeln sondern allezeit zusammenhangend an. Die Fläche ihres Umfangs ist rußig, und mit den glänzenden viereckigten Blätterchen bestreuet, deren ich vorhin erwähnt habe. Im Bruche gleichen sie dem Wasserbley am Farbe. Sie las-

lassen sich leicht zerreiben. Die Strahlen, woraus sie bestehn, sind nicht sehr kentlich, und man kann sie auch schwerlich ganz ablösen. Wenn man diese Halbkugeln zerschlägt, so findet man in der Mitte zwar Mulm, aber auch viele leere Höhlen: und es ist also doch nicht wahrscheinlich, daß ihre Strahlen jemals bis in den Mittelpunkt gereicht haben solten, ob man gleich sonst vermuthen könte, daß ihr Kern zerstöhrt worden wäre, weil die Stücke schon in der Erde eine Art der Verderbnis ausgestanden haben.

Man hat auch solche Braunsteindrusen von zusammenhangenden Halbkugeln, und ich besitze selbst einige davon, worinnen die strahlichte Textur ganz verschwunden zu seyn scheint, ausser daß man noch hin und her einige Spuren davon antrift.

Die dritte Abänderung, unter welcher der Braunstein erscheint, hat eine derbe Textur, und eine bestimte Figur. Es sind prismatische Krystalle, deren Grundfläche insgemein ein verschobenes Viereck macht. Man findet diese Krystalle bisweilen einzeln in der Mutter, bisweilen unter einander

der

der verwachsen. Von aussen scheinen sie faserricht, und sie geben sich im Feuer auch nach der Länge von einander — aber diese Fasern sind doch größtentheils unsichtbar, oder man muß wenigstens sehr aufmerksam seyn, um sie zu entdecken.

Viele Krystallen werden noch in der Erde selbst zerstöhrt. Wenn man Stuffen zerschlägt, so trift man hin und wieder Löcher darinnen an, die die Bildung der Krystalle haben, aber nur noch mit einem schwarzen Mulme angefüllt sind. Dieser Mulm ist nach Versuchen Braunstein.

Ich besitze ein Stück, auf welchem die Braunsteinkrystalle über die Mutter herausgewachsen sind, und ganz frey stehen.

Dieser krystallisirte Braunstein wird unter dem strahlichten in der Harzburg gefunden.

II. Zergliederung des Braunsteins.

Die Braunsteinarten, die ich angezeigt habe, sind in ihren Bestandtheilen nicht verschieden, und die Versuche, die ich nun erzählen will, treffen bey allen ein. Ich habe die reinsten Stücke dazu ausgelesen, die noch keine Spur der Verwitterung an sich trugen.

Ich

Ich zerrieb eine Unze Braunstein zu Pulver, und goß in einem Scheidekolben Salzgeist * darüber. Es entstand kein Brausen, und es schien nicht, daß der Braunstein angegriffen würde. Ich legte den Kolben in die Sandkapelle, die bis zum Kochen des Salzgeists erhitzt wurde. Nun fing sich die Auflösung an, aber sehr unmerklich. Die Farbe des Salzgeists wurde gelblich. Wenn sich im Kochen nichts mehr auflösen wolte, so goß ich den Salzgeist allezeit durch das Filtrum ab, und setzte neuen zu. Dies wiederhohlte ich so lange, bis der Braunstein gänzlich aufgelöset war. Herr Pott hätte diese Arbeit nur eben so lange fortsetzen dürfen, so würde er gefunden haben, daß der Salzgeist den Braunstein ganz, und nicht nur zum Theil auflöse. Herr Kronstedt ist bey dem Versuche, den er mit Scheidewasser angestellet hat, auch nicht behutsam genung gewesen, sonst würde er eben dies bemerkt haben. Ich goß etwas von dem Salzgeiste, der den Braunstein aufgelöset hatte, in ein besonderes Glas, worinnen einige Stücken Zink lagen. Die Säure grif den Zink gleich

* Anm. Es war gemeiner Salzgeist, den ich noch einmal über Küchensalz abstrahirt hatte.

gleich an, und es schlugen sich nach und nach schwarze Flocken daraus nieder, die denen ähnlich waren, welche der Zink aus den Eisenauflösungen niederschlägt. Ich sonderte diese Flocken ab, süßte sie aus, und trocknete sie. Der Magnet zog sie an sich, zum Beweise, daß sie Eisen waren. Sie konten nicht aus dem Salzgeiste abstammen, weil ich diesen vor den Versuchen gereinigt hatte; und sie müssen daher ein Bestandtheil des Braunsteins gewesen seyn. Der Braunstein hält also, wie ich noch durch mehrere Versuche beweisen werde, Eisen.

Herr Pott leugnet es, daß der Braunstein eisenhaltig sey. Die Versuche die ihn dazu verführt haben, sind freylich richtig, aber sie beweisen das nicht, was Hr. Pott daraus folgert. Ich werde mich hernach vollständiger darüber erklären.

Ich goß etwas von der Auflösung des Braunsteins, die ich mit Salzgeiste gemacht hatte, in ein besonderes Glas und mischte Viktrilgeist darunter. Es schlug sich kein Gyps nieder: folglich war in der Auflösung keine Kalcherde. In das, was von der Auflösung noch übrig war, tröpfelte ich Weinsteinöl bis zur Sättigung.

Es

Es fiel eine weißlich gelbe Erde zu Boden. Die gelbliche Farbe rührte von dem Eisen her, dessen Gegenwart ich erwiesen habe. Ich kalcinirte ein wenig davon. Die weißgelbe Farbe wurde im Feuer bald gelbbraun.

Von dieser Erde bearbeitete ich vier Drachmen nach des Hrn. Marggrafs Lehren auf Alaun, und ich erhielt schöne Krystallen: folglich ist sie Alaunerde.

Den Ueberrest der niedergeschlagenen Erde untersuchte ich auf folgende Art Ich vermischte sechs Gran davon mit einer Drachme zerstossenen grünen Glase, und einer halben Drachme Salpeter. Das Gemische floß im Schmelzfeuer zu einem reinen weissen Glase. Darauf schmolz ich zwölf Gran von jener Erde mit einer Drachme zerstossenen grünen Glase und einer halben Drachme Salpeter. Das Glas, das ich durch diesen Versuch erhielte war amethystfarbig.

Ich vermischte Braunstein mit Salpeter in gleichen Theilen, und trug das Gemische in den glühenden Schmelztiegel; es verpuffte sich aber nicht. Darauf wiederhohlte ich den Versuch noch vielmal, und nahm bald mehr bald weniger Salpeter;

es

es entstand aber niemals eine Verpuffung, doch war ein wenig von dem Salpeter alkalisirt worden. Herr **Kronstedt** sagt, daß sich der Braunstein mit dem Salpeter verpuffe. Ich bin von der Genauigkeit dieses Scheidekünstlers zu sehr überzeugt, als daß ich ihm einen Feler im Versuchen schuld geben kőnte — und deswegen will ich lieber glauben, daß eben das Stück Braunstein, das er zu seinen Arbeiten gebraucht hat, viel reicher an Brennbahren gewesen sey, als die Stücke, die ich gebraucht habe.

Ich schmolz neun Gran Braunstein mit einer Drachme Bleyglas. Im Schmelzen hatten sich einige Bleykőrner reducirt. Ich schliesse aus dieser Erfahrung, daß der Braunstein brennbahres Wesen enthält. Es ist zwar die Eigenschaft fast aller kalischer Erden, daß sie das Bley reduciren, und das kaustische Wesen, das sie vor andern Erden leicht aus dem Feuer an sich ziehen, ist vermuthlich die Ursache der Reduktion — es würde deswegen diese Erscheinung kein vollständiger Beweis des Daseyns des Brennbahren abgeben, wenn ich nicht noch mehrere Gründe hätte. Diese Gründe sind 1.) der metallische Glanz des Braunsteins, der sich im Feuer vermindert;

mindert; 2.) die Alkalisation des Salpeters.

Im Wasser löset sich nichts von dem Braunsteine auf.

Die Bestandtheile des Braunsteins sind also Alaunerde, Eisentheile, und brennbahres Wesen.

III. Untersuchung der Bestandtheile des Braunsteins.

Ich lösete vier Unzen gemeinen Alaun in abgezogenen Wasser auf, schlug alsdenn die Alaunerde durch Weinsteinöl aus der Auflösung nieder, süßte sie ab und trocknete sie. Von dieser Erde vermischte ich sechs Gran mit dreysig Gran Salpeter und einer Drachme zerriebenen grünen Glase, und setzte das Gemische im Tiegel vor das Gebläse. Da ich den Tiegel wieder aus dem Feuer nahm, fand ich, daß das grüne Glas ganz rein und weiß geworden war.

Die Alaunerde ist also das Mittel, durch welches der Braunstein das Glas reiniget.

Ich rieb ungefähr einen halben Gran von den Eisenflocken, die ich vorhin aus der Braunsteinauflösung durch Zink nieder-

geschla-

geschlagen hatte, unter zwölf Gran Alaunerde. Das Gemische setzte ich zu einer Drachme grünen Glase und fünf und vierzig Gran Salpeter: im Schmelzfeuer floß es zu einem amethystfarbenen Glase.

Das Eisen ist also die Ursache der Farben, die der Braunstein dem Glase giebt.

Durch diese beyde Versuche habe ich die Frage, warum der Braunstein das Glas reinige, auf diese einfachere Gleichung gebracht „ warum reiniget es die Alaunerde?

Es entsteht aber hier noch eine Aufgabe, wozu ich keine Auflösung weis. Warum färbt der Braunstein das Glas, wenn man davon mehr als den zehnten Theil der Glasmasse zusetzt? Die Verhältnis des Eisens zur Alaunerde bleibt ja unveränderlich. Wenn nun die Alaunerde die Farbetheile, die von Eisen herkommen, flüchtig machen könten, so müßte sie ja allezeit dazu vermögend seyn, wofern die Menge der Alaunerde mit der Menge der Eisentheile in der bestimten Verhältnis bliebe.

Ich brachte eine Drachme zerriebenen Braunstein ohne Zusatz in einem bedeckten Tiegel vor das Gebläse. Da ich den Tiegel wieder aus dem Feuer nahm, fand ich

eine schwarze Schlacke darinnen, die am Stahle Feuer gab, und in Glas schnitte.

Durch docimastische Bearbeitungen im trocknen Wege habe ich nie einen Eisenkönig daraus erhalten können: auch mit Salmiak sublimirt, entbindet sich zwar ein wenig Harngeist, aber das Sublimat kann keine Eisentheile mit sich in die Höhe reissen. Das Brennbahre des Braunsteins entbindet vermuthlich den Harngeist. Die Alaunerde wird von der Salzsäure, ausser wenn diese höchst rein und sehr erhitzt ist, nicht angegriffen, und deswegen können sich keine Eisentheile los geben. Herr Pott leugnet nun doch aus diesem Versuche die Gegenwart des Eisens im Braunsteine.

Ein Theil Braunstein, mit vier Theilen Schwefel vermischt, im Schmelztiegel abgebrant, hinterläßt ein gelbbraunes Pulver, das sehr salzig schmeckt. Ich habe es mit abgezogenem Wasser ausgelaugt, und aus der Lauge nach Marggrafs Methode Alaun zubereitet. So weit hat Hr. Pott diesen Versuch auch ausgearbeitet. Ich habe das Pulver, das nach der Auslaugung zurück blieb, von neuen mit Schwefel vermischt, und in Schmelztiegel abgebrant. Es schmeckte wieder salzig, und

gab

gab, wie vorhin, Alaun. Der Versuch lies sich so vielmal wiederhohlen, bis sich das Pulver im Auslaugen fast gänzlich aufgelöset hatte. Die Erklärung ist leicht. Die Alaunerde zieht die Viktrilsäure des Schwefels an, das Brennbahre wird zerstöhrt, der Glanz verliert sich, das Pulver wird gelbbraun, theils durch das beygemischte Eisen, theils durch die Kalcination. In der Auslaugung löset die Viktrilsäure die Alaunerde, die sie vorhin angezogen hatte, auf; es sind hier die Bestandtheile des Alauns, Erde und Säure, und man darf sie nur gehörig behandlen um Alaun zu erhalten. Auf diese Art verliert das gelbbraune Pulver bey jeder neuen Auslaugung.

Wenn man einen Theil Braunstein mit zween Theilen Salpeter im Feuer aufkochen läßt, so geht die Masse, indem sie kalt wird, in verschiedene unbeständige Farben über. Diese Erscheinung ist sehr begreiflich. Der Salpeter, wenn man ihn alkalisirt hat, sieht zuerst grün aus, darauf wird er fast unmerklich blau, und endlich weiß. Nun hat er, da er mit dem Braunstein geschmolzen wurde, einige Eisentheile aufgelöset, die seine an sich unbeständi-

ge Farben mit ihren Verwandelungen nur ändern, nicht hervor bringen.

Der Braunstein giebt mit den Salzen, die ein brennbahres Wesen enthalten, oder im Feuer kaustisch werden (mit den Laugensalzen) ein amethystfarbenes Glas, wofern er der Glasfritte in einer kleinen Quantität zugesetzt wird. Diese Erscheinung ist mit der einerley, die uns der blaue Niederschlag des Eisens aus seinen sauren Auflösungen durch Blutlauge zeigt. Die Blutlauge macht den Niederschlag durch ihr brennbahres Wesen blau. Die Amethystfarbe, die man durch Laugensalze mit dem Braunstein dem Glase giebt, hat eben so wenig Beständigkeit, wie die Farbe des blauen Eisenniederschlags durch Blutlauge. So bald als die Umstände die Zerstöhrung des Brennbahren zulassen, so bald wird die Farbe verändert. **Kronstedt** irrt, wenn er (S. 116. 3.) sagt, daß der Braunstein in den Glasfritten durch Laugensalz die Farbe **allezeit** in Violett oder Schwarz verwandele. Das „Allezeit„ ist unrichtig. In kleiner Quantität zugesetzt giebt er ja gar keine Farbe, sondern reiniget nur.

Ein

Ein Theil Braunstein mit sechs Theilen Kupfer zusammen geschmolzen wird eine röthliche Schlacke, die in Glas schneidet. Ein Theil Braunstein schmelzt mit sechs Theilen Schmalte zu einem sehr dunkelblauen halb durchsichtigen Körper, der auch Glas schneidet.

Zwote Abhandlung.

Versuch über die Auflösung der kieseligten Steine.

Die Kunst hat noch kein Aetzwasser für die Quarze erfunden. Die stärksten * Säuren, die wir kennen, verletzen diese Steine nicht, und das Küchenfeuer selbst kann sie nicht auflösen, wenn sie nicht mit Salzen oder andern Erden vermischt worden sind. Wie, sie solten sich wirklich von keinem flüßigen Körper auflösen lassen? Aber

* Anm. Ich weis, daß man eigentlich nur kalischen Körpern die auflösende Kraft gegen die Quarze zueignet. Es ist aber dies allein von der Auflösung in troknen Wege bis jetzt ausgemacht, die ich ungern Auflösung nenne.

Aber die Natur konte doch die, woraus sie Krystalle bildete, auflösen! Ja, es muß ein Körper daseyn, dem sie nicht widerstehn, der sie zerstöhrt, und mit dem Wasser vermischt. Vielleicht ist es die * fette Säure, oder irret Herr Meyer, wenn er ihr eine so wirksame Kraft beylegt? Weil die fette Säure Kalcherde auflöset, muß sie deswegen eben die Gewalt über den Quarz haben? Quarze schmelzen im Feuer leichter, wenn sie mit kalischen Körpern vermischt werden, die die fette Säure stark an sich ziehen. Folgt denn aber aus dieser Erscheinung, daß diese Säure eben das Schmelzen befördert? Warum nimt man aus vielen andern Ursachen einer Wirkung eben diese heraus? Das reinste Lichtwesen, das Sonnenfeuer, schmelzt, wenn es genugsam in die Enge gebracht worden ist, alle Körper ohne den Beytritt der fetten Säure. Ist es nicht daraus wahrscheinlich, daß es bey dem Schmelzen auf die Heftigkeit der Hitze ankömt, und daß der Quarz nur darum in der Vermischung mit kalischen Körpern leichter schmelzt, weil er durch diese Vermischung eine heftigere Hi-

tze

* S. H. J. C. Wieglebs kleine chymische Abhandlungen. Langensalza 1767. S. 57. ff.

ße anzunehmen vermögend wird? Kann man also wol noch mit Ueberzeugung behaupten daß die fette Säure das Aetzwasser der Natur für die Quarze sey! Nein, sie ist es nicht, und die Säuren des Viktrils, des Salpeters, und des Küchensalzes sind es auch nicht. Wir wissen es aus vielfachen Beobachtungen, daß die Viktrilsäure gegen glaßachtige Steine unthätig ist, und noch vielmehr die Säuren des Salpeters und Küchensalzes. Wir zeichnen mit der Silberauflösung in der Salpetersäure Bilder auf Jaspis und Achat, und die Zeichnung dringt fest in die Steine ein, weil sie etwas weite Zwischenräumchen haben, aber sie werden nicht * aufgelöset.

Den Körper, den die Natur zur Auflösung der Steine von dieser Art anwendet, kennen wir noch nicht, und er äussert doch seine zerstöhrende Kraft in alien Klüften, worinnen Quarzkrystalle sind. Wie selten finden wir sie unversehrt! Sind nicht insgemein ihre Seiten zerfressen, und voll Furchen oder Löcher! und der Augenschein beweiset es, daß eine Auflösung an diesen Ver=

* Anm. Zufällig wird bisweilen etwas Alaunerde daraus aufgelöset.

Verletzungen schuld ist. Ich habe in der Steinsamlung des Herrn Prof. Büttners ein merkwürdiges Stück gesehn, das die deutlichsten Kennzeichen dieser Auflösung an sich trägt. Es ist eine Druse vom Harze. Nur die pyramidalischen Spitzen der Krystalle sind sichtbar: ihre prismatische Körper und die pyramidalischen Enden sind verwachsen. Die Seitenflächen der hervorstehnden Pyramiden sind bis auf eine halbe Linie von der Ecken gänzlich zerfressen, und die Einfassungen der Ecken, die auf jeder Seite eine halbe Linie breit sind, zeigen keine Spur dieser Verderbnis. In den eingefressenen Gruben und Furchen der Seiten sitzt angeflogener Schwefelkies. Man kan nicht auf die Vermuthung gerathen, daß der Schwefelkies die Verwüstung angerichtet habe, weil man weiß, daß dessen Säure, die Viktrilsäure, nicht auf Quarze wirkt.

Der Einwurf, daß die Zerstöhrung vielleicht nur in den fremdartigen Theilen des Quarzes geschehen, wird in der folgenden Abhandlung widerlegt werden.

Dritte Abhandlung.

Versuch über die Bestandtheile der Krystalle.

Ich habe behauptet, daß die Säuren, die wir kennen, die Quarze nicht aufzulösen vermögend sind, wenn sie sich aus gleichartigen Bestandtheilen erzeugt haben — aber es scheint mir noch zweifelhaft, daß ihre Bestandtheile gleichartig sind, daß sie nur aus einer Quarzerde gewachsen, und nichts von einer kalischen Erde an sich genommen haben sollen, „oder mich genau auszudrücken„ daß ein Quarzkrystall deswegen, weil er ein Krystall ist, für den * reinsten Kiesel gehalten werden könne. Ich habe mich durch viele Erfahrungen überzeugt, daß in diesen Steinen, wenn sie auch noch so schön, und durchsichtig sind, doch etwas Kalcherde verborgen ist.

Ich suchte einige reine Quarzkrystalle aus, die auf dem Harze gewachsen waren. Sie gaben, mit dem Stahl zusammen geschlagen,

* 1) Ich rede nicht von den Farben, oder andern zufälligen Körpern in den Krystallen; sondern ich schränke mich nur auf die Erden ein, die sich die Quarzkrystalle aneignen können: denn ich getraue mir nicht so allgemein zu behaupten, daß sie sie sich allezeit aneignen.

schlagen, Feuer, und schnitten in Glas, zum gewissesten Beweise, daß sie wirklich Quarz seyn mußten. Von diesen legte ich einige ganz in gefälltes Scheidewasser, einige zerstieß ich im eisernen Mörser, nachdem ich sie vorher zu wiederhohlten malen ausgeglüht, und abgelöscht hatte, und goß in einem andern Gefässe eben diese Säure darüber. Beyde Gefässe setzte ich in die Wärme an einem ruhigen Ort. Es entstunden nach und nach kleine Blasen um die ganzen, und zerstossenen Steine, die allmälig grösser wurden, und endlich aufstiegen. Die Blasen vermehrten sich täglich mit der Wärme: die ganzen Steine wurden trübe, undurchsichtig, und schienen die Glätte ihrer Seitenflächen zu verlieren: an den zerstossenen Steinen nahm ich nichts wahr, als daß Blasen davon aufstiegen. Nach drey Monaten goß ich das Scheidewasser davon ab, um es genau zu prüfen, ob es etwas aus den Quarzkrystallen in sich genommen hätte. Ich vermischte ein wenig davon mit der Viktrilsäure — die Mischung wurde trübe, und es schlug sich Gyps daraus nieder. In einem andern Gefässe setzte ich diesem Scheidewasser zerflossenes Weinsteinöl zu, und

es fiel endlich ein wenig weisse Erde zu Boden. Das noch übrige Scheidewasser lies ich verrauchen, und kalcinirte es darauf — so erhielt ich ein wenig balduinischen Phosphor. Die Steine, wovon ich das Scheidewasser abgegossen hatte, süßte ich in abgezogenen Wasser aus. Sie hatten beynahe $\frac{1}{16}$ ihres Gewichts verlohren, und sahen von aussen sehr zerfressen aus.

Ich würde unnatürlich schliessen, wenn ich diese Erfahrungen auf alle Quarzkrystalle ausdehnte — vielleicht gilt sie aber doch wirklich von mehrern: denn wer hat sich die Mühe gegeben, die Sache zu untersuchen! Herr * **Betrand** sagt, daß der Quarz, gebrant, sich zu einem Drittel bis zur Hälfte in koncentrirten Säuren auflösen lasse, wie hingegen mehr als zur Hälfte der Kiesel. Der vortrefliche Verfasser der Briefe aus der Schweitz nach Hannover hält diese Erfahrungen für verdächtig -- wie aber, wenn es nur eine einzelne Erfahrung wäre!

Die Kalchspathkrystalle sind allezeit unrein -- wenigstens behaupte ich es von allen verschieden Arten, die in den Harzgebirgen

* 2.) S. Dictionaire univers. des fossiles. T. II. p. 150.

birgen wachsen. Sie enthalten ausser der kalischen Erde noch ein geschmeidiges, leicht zusammenhängendes Wesen, das zum Theil aus Thon, zum Theil aus andern Körpern besteht. Ich werde die Untersuchung der Bestandtheile der verschiedenen Kalchspathe in einer andern Abhandlung erzählen.

Zu diesen Erfahrungen kann ich noch einige Wahrscheinlichkeiten hinzusetzen, um es begreiflicher zu machen, daß die Quarzkrystalle eine kalische Erde enthalten können.

An den Geburthsorten der Quarze entstehn oft auch Kalchspathe. Ich besitze selbst einige Stücke, in welchen diese beyden Steingeschlechter an einander gewachsen sind.

Anm. Vielleicht leugnet man aber, daß der Körper, der den Quarz auflöset, um ihn zur Krystallisation zuzubereiten, auch den Kalchspath auflösen könne. Wenn man das Schmelzen des Quarzes im Feuer, das durch kalische Körper befördert wird, eine Auflösung durch kalische Salze nennt, so giebt man diesem Einwurfe einen Schein der Wahrheit. Denn wer folgert nicht daraus, daß der Quarz vor der Krystallisation auch in kalischen Salzen aufgelöset gewesen seyn, und daß diese kalische Sal-

ze

ze alle Kalcherde aus der Quarzlauge niedergeschlagen haben müßten. Ich beantworte diesen Einwurf nicht, weil die Gründe, worauf er beruht, noch ungewiß sind, und es mir zu weitläuftig würde, sie genau zu entwickeln.

Die zwote Wahrscheinlichkeit ist, daß die Kalchspathkrystalle wirklich viele fremdartige Theile bey sich führen -- warum soll denn dies bey den Quarzkrystallen unmöglich seyn!

Es giebt Kalchspathkrystalle, die die äussere Bildung von den Quarzkrystallen beynahe nicht unterscheidet. Es ist also die Kalcherde eben der Bildung fähig, die wir an der Quarzerde wahrnehmen -- und deswegen wird sie die Bildung des Quarzkrystalles nicht stöhren, wenn sie mit der Lauge * desselben vermischt ist.

Vier-

* Anm. Ich habe in der Abhandlung von der Auflösung der glaßartigen Steine gesagt, daß die Zerstöhrung die man auf den Seiten einiger Quarzkrystalle wahrnimt, besonders an dem Stücke, das der Herr Prof. Büttner besitzt, keine Auflösung fremdartigen Theile z. B. kalischer Erden seyn könne. Die Seiten sind zwischen den Einfassungen an den Ecken ganz zerfressen. Wenn nun dies nur eine Auflösung kalischer Erden gewesen seyn solte, so müßte die ganze Fläche aus kalischen Erden bestanden haben,

Vierte Abhandlung.

Von den faserigten Kalchsteinen.

Die Mineralien, die die Natur nach gewissen Gesetzen gebildet hat, verdienen eben deswegen, weil sie die unorganische Welt mit der organischen verbinden, die sorgfältigste Aufmersamkeit des Naturforschers. Es ist noch Niemand so glücklich gewesen, die Ursachen dieser Bildung zu entdecken -- aber wir haben auch noch nicht genug Beobachtungen dazu gesamlet. Vielleicht gelingt es uns in Zukunft, wenn wir die Spuren, die uns die Natur gezeigt hat, unermüdet verfolgen.

Ich werde mich in dieser Abhandlung mit den **faserigten Kalchsteinen** beschäftigen. Es hat noch kein Schriftsteller wenigstens von den Arten, die ich hier beschreiben will, gehandelt -- und die faserigte Textur der Kalchsteine überhaupt scheint den Mineralogen noch größtentheils unbekannt zu seyn.

Ich

ben, und also mit Salpetersäure aufbrausen. welches doch nicht geschieht. Weil es aber ohne dies unstreitig ist, daß die Natur ein Aezwasser für den Quarz hat, so wird man desto weniger Schwierigkeit in der angezeigten Erscheinung finden.

Ich habe bemerkt, daß man die Kalcherde durch die Kunst zu einem faserigten Steine werden lassen kann. Man fülle ein reines Glas mit Kalchwasser an, und setze es leicht bedeckt an einen ruhigen Ort. Es ist bekant, daß das kaustische Wesen, das die Kalcherde im Kalchwasser aufgelöset hatte, verfliegt, und die Erde theils zu Boden fällt, theils sich an den Wänden des Glases anhängt. Jene fält blätterich nieder und diese hängt sich in Fasern an. Ich vermuthete, da ich diese Erscheinung zum ersten mal wahrnahm, daß die innere Wand des Glases voll Furchen sey, und daß sich die Erde, die sich angehangen, in diese Furchen eingelegt habe. Da ich aber das Glas durch ein Vergrösserungsglas besah, so bemerkte ich zwar Furchen, aber sie waren viel zu flach und liefen auch nach andern Richtungen, als die Fasern der versteinerten Kalcherde! Ich lösete die faserigte Kalcherde wieder mit Salpetergeiste von den Wänden des Glases ab, fülte es aufs neue mit Kalchwasser, und lies es stehn. Die Fasern setzten sich, da das kaustische Wesen nach und nach verflog,

* Anm. Aqua calcis viuae.

flog, wie vorhin, an, ausser daß sie nach andern Richtungen fortliefen. Dies schien mir ein neuer Beweis, daß die faserigte Bildung nicht von den Furchen des Glases herrühre.

Alle Mineralien, die eine bestimte Textur oder Figur haben, müssen im Wasser oder doch aus ganz flüßigen Körpern entstanden seyn. Dies ist die Ursache, warum auch die faserigten Kalchsteine größtentheils spathartig sind.

Auf den gemeinen Kalchsteinen, die in den hiesigen Gegenden sind, sitzt oft ein reiner faserigter Spath, woran dies merkwürdig ist, daß die Fasern alle einen spitzigen Winkel mit der Oberfläche des Kalchsteins machen. Ich würde diese Richtung der Fasern aus der Lage des Steins, indem die Fasern darauf anschossen, erklären, wenn man auch Stücke fände, worauf die Fasern senkrecht stünden; aber ich habe diese hier nie gesehn, und deswegen muß nothwendig mehr als ein Zufall diese Erscheinung verursacht haben. Man weis auch überdies, daß es der Natur, wenn sie Mineralien erzeugt, nicht gleichgültig ist, einen rechten Winkel in einen spitzigen zu verschieben. Vielleicht steht die rhom-

borda=

boidalische Spathfigur mit der Richtung dieser Fasern in einer Sympathie! Der innere Gehalt des faserigten Spaths ist von dem Gehalte des blättrichten oder derben nicht verschieden.

Man findet in eben dem Steinbruche, in welchem sich der faserigte Spath erzeugt, bisweilen auch einzelne Spathstücke, die im Bruche aus senkrechten Fasern zusammengesetzt zu seyn scheinen. Man darf sie aber nur etwas genau untersuchen, so nimt man leicht wahr, daß sie nicht aus **Fasern**, sondern aus **prismatischen dünnen Säulen**, die fest neben einander stehn, zusammengesetzt sind. Diese Säulen haben weder allezeit einerley, noch reguläre Grundflächen. Auch diese Art der Bildung und Zusammenfügung des Spaths ist merkwürdig, und es hat sie noch kein Mineraloge angezeigt.

In einem Gypsberge bey Niedek eine Meile von Göttingen, erzeugt sich auf Gypssteinen ein faserigter Kalchspath, der dem Aeusserlichen nach von dem Gypsspathe nicht verschieden ist, aber im Scheidewasser sich gänzlich auflöset, und dadurch seine kalchartigen Bestandtheile beweiset. Dieser faserigte Kalchspath überzieht entweder

die Gypssteine nur wie eine Rinde, oder er wächset in Zacken in die Höhe. Die Fasern solten freylich eigentlich Pyramiden heissen, aber ich glaube, daß ich hier dem Sprachgebrauche der Mineralogen ohne feherhaft zu werden folgen darf. Man bemerkt an diesen Fasern eine gewisse Neigung, sich um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt herum zusammen zusetzen; und daher kömt es, daß sie, wenn sie den Gypsstein wie eine Rinde umgeben, vielen einzeln neben einanderstehenden Strahlenbüscheln gleichen; und wenn sie Zacken ausmachen, zu lauter strahlichten wagrechten Halbkreisen werden. Es ist nichts besonderes, daß es in Gypsbergen Steine giebt, die noch nicht mit Viktrilsäure gesättigt sind (Kalchsteine); aber dieser faserigte Kalchspath gehört nicht einmal zu dieser Art, sondern er erzeugt sich erst, wenn der Steinbruch offen ist, und der Kalch auf der Oberfläche des Berges, in Regenwasser aufgelöset, herabtröpfeln kann. Man entdeckt in diesem Spathe keine Spur der Viktrilsäure, welches man doch aus der Uebereinstimmung seiner Bildung mit dem Gypsspathe vermuthen solte. Dürfte man hieraus folgern, daß die Viktrilsäure

säure dem Gypsspathe sein faserigtes Gewebe nicht gebe?

Auf der südlichen Seite von Göttingen am Ufer der Leine liegt ein faserigter Kalchstein in einzeln Stücken zerstreut umher. Die Stücken halten im wagrechten Durchmesser insgemein einen parisischen Fuß, und ihr Umfang hat keine bestimte Bildung: ihr senkrechter Durchmesser ist ungefähr ein parisischer Zoll. Die Oberfläche der Hauptseite hat einige Erhöhungen und Vertiefungen: die Kehrseite hingegen ist größtentheils sehr eben und glatt. Die Erhöhungen und Vertieffungen sind irregulär und betragen niemals über eine Linie Unterschied von der wahren Oberfläche. Die Kehrseite ist voll Ritzen, welche mit einer fremden weißlichern Materie ausgefült sind, und immer in kleine irreguläre Vielecke zusammenlaufen, deren Durchmesser ungefähr zwo Linien ist. Diese Seite, worauf der Stein gelegen hat, ist von der Luft wenig angegriffen worden, die Hauptseite aber hat schon eine kleine Zerstöhrung (Ver-

Anm. Ich beschreibe diesen Stein auch bis auf Kleinigkeiten genau, weil ich wünschte, daß man ihn aus meiner Beschreibung kennen möchte.

(Verwitterung) gelitten. Die Seiten des Umfanges sind nach der Hauptseite zu abgerundet, nach der Kehrseite zu, haben sie noch ziemlich scharfe Ecken, und sie zeigen die senkrechten Fasern sehr deutlich. Der Stein bricht leicht, und allezeit senkrecht, aber er ist im Bruche niemals glatt, und glänzt sehr. Der Glanz kömt theils von seinen spathartigen Bestandtheilen, theils vom eingesprengten Glimmer. Die Kehrseite hat ein Saalband, das ein Drittheil einer Linie dicke ist, und aus lauter senkrechten Fasern besteht. An der Hauptseite nimt man kein Saalband wahr, vielleicht weil sie keines gehabt hat, vielleicht auch weil es durch die Verwitterung unkentlich geworden ist. Der Stein selbst scheint aus faserichten Kegeln zusammengeschoben zu seyn, deren Grundfläche wechselsweise in der Hauptseite oder in der Kehrseite steht. Die Kegel sind so genau in einander gefügt, daß man fast keine andere Theile dazwischen bemerkt. Die Fasern, woraus die Kegel bestehn, sind beynahe senkrecht, und deswegen hören sie nach und nach auf, je näher sie der Spitze der Kegel kommen.

Der Stein selbst ist ein Kalchspath. An vielen Stücken sieht man es offenbahr, an einigen aber nimt man mehrere Aehnlichkeit mit den gemeinen Kalchsteinen wahr. Ich habe mir einen Würfelzoll daraus geschliffen. Die Flächen wurden sehr glatt, und glänzten wie Alabaster. Dieser Würfelzoll wiegt 7 Loth.

Ich rieb eine Unze davon zu Pulver und lösete sie in Salpetergeiste, den ich gehörig gereinigt hatte, auf. Es blieb eine Drachme und 12 Gran ausgesüßter Satz zurück, der ein wenig Thon, etwas Glimmer, und einige krystallinische Sandkörnerchen enthielte. Im Feuer verkalchte sich dieser Stein sehr geschwind, wie es die Kalchspathe wegen ihres vielen Wassers überhaupt thun. Ich rieb ein Theil von diesem rohen pulverisirten Steine unter zween Theile Salpeter — dieses Gemische wurde im Feuer nur eine feste Masse, aber kein Glas. Mit gleichviel Borax hingegen erhielt ich ein grünes undurchsichtiges Glas, das so hart, als Quarz, war. Die grüne Farbe beweiset einen kleinen Eisengehalt, den man auch schon an dem rohen Steine bisweilen entdeckt. Denn er ist an einigen Stellen eisenschüßig.

Ich habe hier keine ganze Lage von diesem Steine gefunden, und ich kann doch auch nicht glauben, daß er von dem Leinefluß hergeführt worden sey, weil er in einer Gegend zwischen Roßdorf und Göttingen allein bemerkt wird.

Vielleicht möchten ihn einige für eine Steinverwandlung erklären. Ich halte diese Vermuthung deswegen für ungegründet, weil das Saalband der Kehrseite auch faserigt ist und doch nicht zur Versteinerung gehören kann; nnd weil die Bestandtheile spathartig sind. Wir haben zwar auch Steinverwandlungen im Spathe, aber sie sind doch schon verdächtiger.

Sechste Abhandlung.

Von den faserigten kieselartigen Steinen.

Auch kieselartige Steine können eine faserigte Textur annehmen. Wenn man in Drusengewächsen die dünnen Quarzschichten, die sie durchschneiden, oder die Saalbänder sorgfältig untersucht, so bemerkt man oft, daß sie faserigt sind: aber noch

noch viel deutlicher sieht man diese Textur an einem weißgrauen undurchsichtigen Kiesel, den ich am Ufer der Werra gefunden habe. Ich besas nur ein Stück davon, und, weil ich glaubte, daß es unter den Bekannten noch das einzige in seiner Art sey, so habe ich die Hälfte in die vortrefliche Steinsamlung des Hrn. Prof. **Büttner** gegeben.

Sechste Abhandlung.

Von dem Kalchspathe.

Ich nenne Kalchsteine, die sich im Wasser, das sie zuvor aufgelöset hatte, erzeugen, **Kalchspathe**. Es ist hier die Stelle nicht zu untersuchen, ob das Wasser für sich allein Kalcherden auflösen könne — genug daß wir aus Erfahrungen wissen, daß es oft mit Kalcherden geschwängert ist, und wir doch durch alle unsere künstliche Prüfungen * keine Säure darinnen entdecken. Das Wasser behält die Kalche, die

* Anm. Ich weis, daß Herr **Marggraf** vielerley Salze auch im dem reinsten Wasser beobachtet hat -- aber es waren mehr Mittelsalze, als reine Säuren. Als Mittelsalze besassen sie fast gar keine auflösende Kraft gegen die Kalcherden.

die es aufgelöset hat, so lange, bis es sie durch die Fäulnis absetzt, oder durch den Beytritt eines fremden Körpers verliert, der sich entweder mit dem Kalche lieber verbindet, und alsdenn, schwerer als das Wasser, niederfält, oder der zu dem Wasser selbst eine nähere Verwandschaft hat. Auf keine von diesen beyden Arten entsteht der Kalchspath. Das Wasser muß, um ihn zu erzeugen, allmählig verdünsten, daß die Kalchtheilchen, die vorhin aufgelöset und eben deswegen mehr ausgedehnt waren, sich * zusammenziehn, und nun vermöge ihrer vermehrten Schwere zu Boden fallen. Wenn dies nur nach und nach geschieht, so können sie sich, nach dem ihnen anerschaffenen Triebe, den ich nicht zu erklären weis, in gewisse bestimte Figuren bilden — wenn es aber sehr geschwinde geschieht, so entsteht höchstens nur eine gewisse Textur, oder auch nicht einmal diese. — und wenn es zu ganz verschiedenen Zeiten von neuen geschieht, so entsteht das blättrigte Gefüge. Indem nun der Spath so allmählig erzeugt wird, und seine erstarten

* Anm. Vielleicht befördert ihre eigne Kälte, die grösser als die Kälte des verdunstenden Wassers ist, dieses Zusammenziehn.

ten Fäserchen viele Zwischenräumchen lassen, so bleibt das * Wasser in die en Zwischenräumchen gleichsam eingemauert Denn die Fäserchen können, weil sie erstarrt sind, von der Erde, die hernach darauf fält, nicht niedergedrückt werden, und das Wasser wird daher durch keine grössere Schwere aus seiner Stelle verdrungen. Dies ist die Ursache, warum der Kalchspath durchsichtig, oder doch halbdurchsichtig oder wenigstens milchicht aussieht. Durchsichtig würde der Kalchspath allezeit werden, wenn sich nichts fremdartiges einmischte. Die Fleischfarbigen und die gelblichrothen Spathe sind wegen ihrer Eisentheile und der grössern Menge Thon, die sie nach meinen Versuchen enthalten, undurchsichtig, oder milchicht. Daß der Kalchstein, der sich aus versteinernden Wassern am Tage erzeugt, nicht spathig ist, das kömt vermuthlich theils von der immer neuen Erschütterung, theils auch weil die Luft aus den noch offenen Zwischenräumchen zuviel Wasser verdunsten macht.

Herr

* Anm. Daß sich der Kalchspath von dem Kalchsteine nur durch den grössern Reichthum an Wasser unterscheidet, beweiset seine mindre Härte, mindre Schwere, und viel geschwindere Kalcination.

* Herr Meyer sagt, daß ihm die Kalcherde, die er aus der Auflösung in Salpetersäure mit Weinsteinöl niedergeschlagen habe, spathartig und bisweilen gar rautenförmig vorgekommen sey. Ich habe durch ein Vergrösserungsglas, das hundertmal vergrössert, nichts als kleine weisse undurchsichtige unbestimt gebildete Theilchen gesehn. *

Die

* Anm. S. J. F. Meyers chymische Versuche. Hannover und Leipzig 1764. S. 5.

* Anm. Wenn aus dem Kalchwasser das kaustische Wesen verfliegt, das die Kalcherde zuvor aufgelöset hatte, so fält diese Kalcherde wirklich spathartig in kleinen Blätterchen nieder. Das kaustische Wesen verfliegt zuerst von der Oberfläche des Kalchwassers. Die Erde, die dadurch entbunden wird, bildet das Häutchen, das auf dem Wasser schwimt, und also leichter ist. Nun ziehn sich mehrere kleine Erdtheilchen aus dem Häutchen zusammen, und durch Wassertheilchen näher an einander geheftet, bilden sie einen kleinen Körper, der schwerer ist als das Wasser, und folglich niederfält, ein Stückchen Spath. -- -- Wenn man hier auch keine Verdunstung des Wassers zuziebt, so widerspricht man doch meiner Theorie der Erzeugung des Spaths nicht. Denn dieser Spath erzeugt sich eben so, wie ich angezeigt habe -- nur muß man bedenken, daß die kleinen Kalchtheilchen, woraus der Spath entsteht, nicht aus einer Auflösung in Wasser, sondern aus der Auflösung im kaustischen Wesen (Meyers acido pingui) fallen. Aus dem Wasser würden sie ohne dessen Verdunstung nicht fal-

Die meisten Kalchspathe zerspringen unter dem Hammer in rautenförmige Stücke: es giebt aber doch auch einige, die weder von Aussen eine reguläre Figur haben, noch in bestimte Figuren unter dem Hammer zerspringen, und diese will ich ganz ungebildete nennen.

Die gebildete Kalchspathe sind 1) Die rautenförmige. Diese scheinen oft von Aussen ungebildet, aber im Zerspringen geben sie allezeit rautenförmige Stücke. Alle rautenförmige Kalchspathstücke verdoppeln, wenn sie durchsichtig sind, die Gegenstände, auf denen sie liegen. Ich zweifele nicht, daß die undurchsichtigen Stücke eben diese Wirkung äussern würden, wenn wir nur sie zu empfinden fähig wären.

Der isländische Krystall (denn so heißt man diesen rautenförmigen Kalchspath nach dem Sprachgebrauche) ist vor allen andern Arten vorzüglich rein, helle und durchsichtig, und deswegen für das Auge zur Empfindung der Verdoppelung brauchbarer. Dies ist die Ursache, warum er den Namen des Doppelsteins auch vor andern

fallen, und sie würden selbst in dem kaustischen Wesen aufgelöset bleiben, wenn es nicht verflöge.

dern behalten kann. Die Erklärung der Verdoppelung ist bisher noch vielen Schwierigkeiten unterworfen gewesen, und ich weis nicht, wie genau die Theorie des Newton (S. *Newtons* opticks. London. 1721. 8. S. 330. ff.) des Boscowich, Benvenuto, u. m. mit der Natur übereinstimmen.

Die gebildete Kalchspathe sind 2) aus rautenförmigen in Krystallen von einer andern bestimten Figur zusammengewachsene.

a.) In Würfel zusammengewachsene. In den meisten von diesen Krystallen machen die Seiten rechte Winkel miteinander — aber in vielen verschieben sich diese Winkel doch, daß man ihre grössere Neigung zur rautenförmigen Figur sehr genau wahrnimt. Es ist eine Druse von Andreasberg auf dem Harze, die ich hier beschreibe. Die Bergart ist Hornstein, an einigen Stellen sind Quarzkrystalle angeschossen, und allenthalben ist Schwefelkies angeflogen.

* Anm. Ich werde in Zukunft mit vielerley Kalchspathen, die alle verdoppeln, Versuche anstellen, um die Theorie durch eine grosse Menge Beobachtungen der Wahrheit wenigstens näher zu bringen.

gen. Die kalchspathartigen Würfel sind halb durchsichtig, von einem blättrichten Gefüge, und sitzen theils einzeln, theils zusammengesetzt, fest. Zusammengesetzt bilden sie insgemein sechseckigte Pyramiden, die man aber, weil ihre Ecken nicht gar zu scharf sind, oft für Kegel ansieht.

b.) in sechseckigte krystallinische Blätter zusammengewachsene. Wenn die Bildung dieser Blätter durch keinen Zufall gestöhrt worden ist, so sind die Seiten, die einander gegen über stehn, von einerley Grösse; bisweilen sind alle Seiten von einerley Grösse, und es entsteht alsdenn ein reguläres Sechseck: aber dieser Fall ist doch selten. Ich habe diese Krystallen Blätter genannt, weil die meisten nur einzele Blätter zu seyn scheinen; oft aber wachsen mehrere Blätter zusammen, und geben ein ziemlich dickes Stück, dessen obere und untere Seite und die beyden Seiten, die an die untere schliessen, einwärts, die beyden Seiten, die an die obere schliessen, auswärts, schief abgeschnitten sind. In der Mitte sind diese Krystallen milchicht, und gegen die Seiten zu helle und durchsichtig.

tig.

tig. Sie zerspringen in rautenförmige Stücke, und verdoppeln Sie stehen bey Andreasberg, und sind oft mit Weißgüldenerz übersintert.

c.) in sechseckigte Prismata zusammengewachsene. Einige von diesen Prismatibus haben ein reguläres Sechseck zur Grundfläche; die meisten aber eine Raute, woran zween einander gegenüberstehnde Winkel bald mehr, bald weniger abgestutzt sind; oder eine ganz irreguläre sechseckigte Figur. Sie sind größtentheils durchsichtig, wenigstens, wenn sie zerschlagen werden, zerspringen sie in rautenförmige Stücke und verdoppeln.

Einige sehn wie dreyeckigte Prismata mit abgestumpften Ecken aus, aber dies ist nur eine zufällige Verschiedenheit.

Sie wachsen in vielen Gegenden auf dem Harze.

d.) in sechseckigte Prismata, die sich oben in eine Pyramide verwandeln. Das Prisma ist bey diesen viel irregulärer als bey den vorhergehenden; und die Seiten machen da, wo sie sich in die Pyramide umbiegen, mehr eine krumme Linie als einen scharfabgeschnittenen Winkel.

kel. Dies unterscheidet sie von den Quarzkrystallen wie auch daß die Pyramiden niemals spitzig, sondern allezeit ganz stumpf sind. Uebrigens sehn sie dem Aeusserlichen nach den Quarzkrystallen ähnlicher, als alle übrige Spatharten. Sie wachsen gern in kleine Felsen zusammen, woran die Pyramiden, wovon immer eine höher und näher nach der Axe zu steht als die andere, gleichsam Staffeln zu seyn scheinen Sie zerspringen in rautenförmige Stücke und verdoppeln. In den Stücken, die ich beschreibe, sitzt oft in der Mitte der Krystalle Kupferkies.

Wenn diese Krystalle klein, ganz spitzig, und nur unten gleichsam um einen gemeinschaftlichen Mittelpunct zusammen gewachsen sind, so heissen sie Schweinszähne (pyramidales distincti Kronstedt. pyramidales solten sie nicht so gerade hin genannt werden; weil sie offenbar aus einem Prisma und einer Pyramide zusammen gewachsen sind.)

e) in sechseckigte Pyramiden zusammen gewachsene. Diese Krystalle gleichen in ihrem Aeusserlichen den Quarzkrystallen, deren Pyramide nur über

der Mutter hervorsteht, vollkommen. Ihre Ecken und ihre Spitzen sind scharf, und sie sind so halbdurchsichtig wie die Quarze. Sie haben übrigens alle Eigenschaften der zuvor beschriebenen Spathe, und wachsen auch auf dem Harze.* Alle Spathkrystalle lassen sich aus rautenförmigen Stücken zusammen setzen, oder vielmehr die Natur setzt sie wirklich daraus zusammen, folglich ist die Hauptursache der Bildung bey allen einerley. Nun fragt sichs also nur, warum sich die rautenförmige Krystalle in Krystalle von einer andern bestimten Bildung zusammen fügen -- und mich deucht, die Frage ist dadurch noch verwickelter geworden. In den Bestandtheilen, wozu uns vorher immer noch eine Zuflucht übrig blieb, dürfen wir die Ursache nicht mehr suchen — denn diese sind alle überein gebildet -- und in äussere Umstände werden wir sie schwerlich, ohne ei=

* Anm. Es giebt noch mehrere Bildungen der Kalchspathkrystalle, wovon ich selbst Beyspiele besitze. Ich kann sie jetzt nicht beschreiben, weil sich die Beschreibung ohne Kupfer nicht verstehn läßt. Die Untersuchung der Figuren ist, (Kronstedt hat Recht) nur eine Befriedigung unserer Neugierde, aber zum Vortheile der Wissenschaften muß man nicht immer so ökonomisch seyn, und nur das Gemeinnützige untersuchen.

einen Zufall mit in die Rechnung zu bringen, setzen dürfen. Was konte schon gebildete rautenförmige Stücke bewegen, ein gewisses Gesetz anzunehmen, nach welchen sie sich in einen Krystall zusammenzogen? Die Farben des Kalchspaths sind reinweiß, gelblich, röthlich, fleischfarbig, braungelb, schwarz, und blaulich, fast wie die Farbe eines Luxsaphirs ist.

Siebende Abhandlung.

Von dem * Wasserbleye.

Kronstedt beging freylich eine kleine Unvorsichtigkeit, daß er das Wasserbley, auf B. Quists Untersuchung allein, zu den Kiesen zählte, aber man kann von diesem scharfsinnigen Mineralogen sagen, was man

* Anm. Die einzele Abhandlungen, die man von dem Wasserbleye hat, sind D. I. H *Pott* examen chymicum plumbi scriptorii vulgo plumbaginis, in miscellan. berolin. Tom. VI. 1740. S. 29. ff. Untersuchung vom Wasserbleye angestell und übergeben von B. Quist in der schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen auf das Jahr 1754. S. 192. ff. und Versuch einer neuen Mineralogie. Koppenhagen. 1760. §. 153.

man einmal mit mindern Rechte von einem gezwungenen Dichter glaubte

„ Wenn Fontenelle fehlt, so fehlt er allzeit schön „

Selbst diese Unvorsichtigkeit, die Kronstedt hier beging, brachte ihn auf einige sehr unterrichtende und fruchtbare Vermuthungen.

B. Quist untersuchte ein Mineral aus dem Bispberge, das er Wasserbley nannte, weil es wenigstens einige äusserliche Aehnlichkeiten mit dem Wasserbleye hatte. Seine Wahrnehmungen waren den Wahrnehmungen des Prof. Potts ganz entgegengesetzt. Kronstedt behauptete, daß die verschiedene Art der Untersuchung, der beyde gefolgt waren, daran schuld sey. Denn Pott hatte seine Versuche in geschlossenen Gefässen, und Quist im offenen Feuer angestelt. Ich habe Potts Arbeiten auf beyde Arten wiederhohlt -- der Erfolg bleibt immer eben derselbige. Die Ursache der Verschiedenheit liegt an dem Minerale, mit dem die Versuche angestelt worden sind. Das bispbergische Wasserbley ist von einem ganz andern Gehalte als das * Deutsche. Ich

* Anm. Ich meine das regensburgische, woraus die Ypser Tiegel gemacht werden.

Ich dächte, das deutsche Wasserbley hätte ein Vorrecht auf diesen Namen, weil es ihn am längsten besessen hat: und man müßte deswegen die Charakteristik des Wasserbleyes von diesem hernehmen. Das bispbergische würde man so nennen dürfen, wenn es die Eigenschaften des Deutschen hätte, und anders, wenn es sie nicht hätte.

Unter den Versuchen, die ich mit dem deutschen Wasserbleye angestelt habe, verdienen nur die hier eine Stelle, die Pott noch nicht erzählt hat. Ich zerrieb eine Drachme von diesem Minerale, und röste te es unter der Muffel mit einer stuffenweisen Verstärkung des Feuers zwo Stunden lang. Es veränderte sich nicht, gab keinen Rauch von sich, und wog nach dem Rösten noch sieben und funfzig Gran. Der ganze * Verlust war also drey Gran, oder fünf Procent. Um mich noch zuverläßiger von dieser Erscheinung zu überzeugen

* Anm. B. Quist sagt (§. 25.), daß seine Versuche mit dem gewöhnlichen Wasserbleye aus den Apothecken eben so ausgefallen wären, wie mit dem bispbergischen. Wenn es das deutsche Wasserbley gewesen ist, so müssen seine Versuche entweder zufällig unrichtig gewesen seyn, oder er hat den Ausgang der Versuche, ohne die Versuche selbst anzustellen, nur vermuthet.

gen, that ich eine Drachme Wasserbley in einen niedrigen Schmelztiegel, den ich vor das Gebläse setzte, und unbedeckt so lange in dem heftigsten Feuer stehn lies, bis sich der Tiegel zu verglasen anfing Da ich nun nach der Erkaltung das geröstete Wasserbley wieder wog, bemerkte ich, daß es keinen grössern Verlust als vorhin gelitten hatte. Das bispbergische Wasserbley verlor fünf und neunzig auf Hundert. Diese Verschiedenheit ist zu groß, als daß man beyde Mineralien für einerley halten könte.

Das deutsche Wasserbley, das ich so geröstet hatte, wurde jetzt so wenig als roh vom Magnete angezogen.

Wasserbley, roh mit viermal mehr Schwefel vermischt, * schmolz bey einer gelinden Wärme, brannte darauf, mit einer blauen Flamme, die oft von unten herauf feuergelb oft auch grün aussah, die Wände des Tiegels beschlugen von der Flamme röthlich braun, aber dieser Beschlag verbrante nach und nach wieder.

Mit viermal mehr Salpeter vermischtes rohes Wasserbley, vor dem Gebläse bis zur

* Anm. Pott braucht das Wort „schmelzen„ es ist aber uneigentlich. Denn das Wasserbley schmelzt wirklich nicht, sondern es verbindet sich nur mit dem schmelzenden Schwefel.

zur Verglasung des Tiegels erhitzt, alkalisirte den Salpeter ein wenig, blieb aber übrigens unverändert.

Darauf stelte ich auch einige Versuche mit ächten englischen Wasserbleye an. Ich nenne ächtes englisches Wasserbley die zu Reißfedern geschnittene Stücke, die wirklich aus England gebracht werden. Lewis sagt in seiner Geschichte der schwarzen Farben, daß man in England diese Stücke aus reinen natürlichen Wasserbleye zu schneiden pflege, und nicht, wie in Deutschland, mit Schwefel schmelze.

Dieses englische Wasserbley verlor, da ich es unter der Muffel röstete, neunzig auf Hundert. Im Rösten setzten sich keine weisse Flocken an den Muffelmund, wie in Quists Versuchen. Ich empfand auch keinen Schwefelgeruch. Das geröstete Wasserbley hatte seinen Glanz gänzlich verloren, und sah an einigen Stellen röthlich gelb, fast wie Ziegelthon aus, und wurde von Magnete nicht angezogen.

Ich mischte zehn Theile englisches Wasserbley mit hundert Theilen Sand und fünf und siebzig Theilen Salpeter zusammen. Das Gemische schmolz zu einem undurchsichtigen Glase von der Farbe des Wasser-

bleyes. Darauf setzte ich zu diesem Gemische anstatt zehn Theile nur vier Wasserbley. Ich erhielte nun ein weisses Glas, das ein wenig in das Meergrüne fiel. Noch weisser wurde das Glas, da ich nur drey Theile Wasserbley zugesetzt hatte.

Aus dieser grossen Verschiedenheit, die man zwischen dem englischen und deutschen Wasserbleye wahrnimt, muß man auf die Gedanken gerathen, daß diese beyde Mineralien nicht unter ein Geschlecht gebracht werden solten. Das bispbergische und englische sind einander ähnlicher.

Die Untersuchung, die B. Quist mit dem Wasserbleye angestellt hat, ist, wie die Untersuchungen der meisten schwedischen Scheidekünstler voll unzähliger mühsamer Arbeiten, die aber alle eben nicht gar zu glücklich zur wahren Erkentnis der Körper gewählt sind: aber überhaupt bestätigt sie doch die Anmerkung, daß man aus den Erscheinungen, die dieses oder jenes Mineral zeigt, nicht gleich auf alle schliessen, sondern jederzeit aus mehrern einzelnen Untersuchungen erst die Charakteristik eines gewissen Geschlechts folgern sollte.

Ich werde mir in Zukunft Mühe geben, diese Verschiedenheiten durch eigene Versuche

suche, und Samlung besserer Nachrichten in ein helleres Licht zu setzen.

Achte Abhandlung.

Von kiesartigen Kalchnieren.

In einem Graben am Fusse des Heinbergs bey Gottingen, gegen Geismar zu, liegt eine Schicht von kalchartigen Steinen, die auch in ihrer Bildung eine Aehnlichkeit mit den sogenannten Kiesnieren haben.

Der Heinberg ist ein flötzigtes Kalchgebirge. Die untersten Flötze bestehn aus blauen, wenig kalchigten, Mergel, aus bituminösen Thon, aus thonigten Eisensteinen, und den gemeinen Kalchsteinen.

Zwischen dem bituminösen Thon und den Eisensteinen liegen diese kiesartige Kalchnieren. Von aussen haben sie keine bestimte Bildung. Ihre Grösse ist sehr verschieden, doch halten sie nach der Länge selten mehr als drey Zoll, insgemein weniger. Ihre Schwere ist sehr beträchtlich, und zeigt schon allein den metallischen Gehalt an. Die äussere Rinde ist größtentheils

 thon=

thonartig, und kiesig. Wenn man sie zerschlägt, trifft man in der Mitte allezeit einen eyerrunden Kern an. Dieser Kern hat im frischen Bruche die Farbe des gemeinen Kalchsteins. Oft scheint er strahligt zu seyn, oft auch nicht. Inwendig durchbohren ihn viele cylindrische Höhlen, die alle mit einem weissen Gypse ausgefült sind. Im Bruche nimt man nicht selten angeflogenen Schwefelkies wahr. Eine Erscheinung, die eben nichts Sonderbares ist, weil man dieses Mineral häufig in sehr reinen Kalchsteinen antrifft! das halte ich für etwas Merkwürdigeres, daß in den meisten Stücken reine Zinkblende sitzt. Sie besteht aus dünnen Blättern, sieht von Ferne glänzend, fast wie Stahl, in der Nähe aber, wie Pech, aus.

Diese Kalchnieren brausen fast allezeit mit Säuren heftig auf, ausser wenn sie vom Kiese zu sehr übersetzt sind. Die Erzeugung des Gypses in den cylindrischen Höhlen, die durch den Kern gehn, läßt sich aus der Viktrilsäure im Kiese leicht begreifen.

Diese Kalchnieren werden im Bruche an der Luft röthlichbraun, wie die sogenanten Markasiten. Eine Verwitterung des

Kieses, der nicht vom Brennbahren gesättigt worden ist.

Im Rösten werden sie röthlich, fast wie der Blutstein. Wenn man die Stücke, die man röstet, nicht vorher zu Pulver gerieben hat, so zerplatzen sie mit einiger Heftigkeit. Nach dem Rösten brausen sie mit Scheidewasser stärker, als sie roh brauseten, und der Magnet zieht sie ungemein leicht an.

Die Bestandtheile dieser Kalchnieren sind Kalcherde, Thon, Alaunerde, Viktrilsäure mit dem Brennbahren, oder mit Kalcherde gesättigt, Zink, Eisen. Die Zinkblende läßt sich schwerlich besonders untersuchen, weil sie in gar zu kleiner Quantität darinnen sitzt.

Neunte Abhandlung.

Von dem Mergel.

§. 1.

Alle Mergelarten, die man in den hiesigen Gegenden zur Verbesserung der Aecker braucht, sind ein Gemische von Kalcherde und Thon.

Anm.

Anm. Die Kalcherde ist eigentlich der Theil des Mergels, der zur Verbesserung der Aecker dient, und deswegen kann man auch reine Kalcherde anstatt des Mergels brauchen. Die tophsteinigten Erden, die bey Krohnde und Lenglern gegraben werden, sind reine Kalcherden, und deswegen zur Verbesserung der Aecker sehr geschickt. In Ermangelung der reinen Kalcherden bedient man sich der Steine, die aus Thon und Kalcherde bestehn, weil eben diese Steine vermöge ihrer Grundmischung die Feuchtigkeiten der Athmosphäre leicht an sich ziehen, und darauf bald zerfallen. Der Verfasser des praktischen Mineralsystems behauptet (S. 53.) daß der vornehmste Bestandtheil des Mergels Sanderde sey — nun möchte ich doch die Beobachtungen wissen, die ihn auf diese Meynung gebracht haben. Alle verschiedene Mergel, die ich untersucht habe, und ich habe nun achtzig vollständig untersucht, alle diese enthalten, nur höchstens zufällig, und doch sehr wenig, Sand. Selbst der Mergel, der bey Lenglern gegraben wird, ist fast gar nicht sandigt: Folglich hat dieser

ser Schriftsteller entweder unrichtig oder gar nicht beobachtet, sondern nur vermuthet. Die Eintheilung des Mergels in röhrigten, dentritischen, gypsigten, und tophsteinigten, die eben dieser Mineraloge festsetzt, ist sehr sonderbar. Der röhrigte Mergel ist ein sehr reiner Kalchstein, der wenig fremdartiges enthält, und zum dentritischen Mergel kann jeder Kalchstein, besonders der schieferigte, werden. Die Feuchtigkeiten der Athmosphäre sind allezeit mit Samen kleiner kryptogamischer Pflanzen angefült. Diese Samen setzen sich mit den Feuchtigkeiten zuerst auf den Oberflächen der Steine ab, und wachsen so, wie die Feuchtigkeiten nach und nach der Mitte zu eindringen, als Pflanzen, fort. Wenn sie endlich aus zufälligen Ursachen sterben, so verfaulen sie, und lassen in dem Steine nur die Spur ihres vorigen Daseyns zurük. In Steinen, die sich in Schiefer spalten lassen, ist es ihnen noch leichter, zwischen die Fugen einzudringen -- und deswegen treffen wir in diesen Fugen auch öfter Spuren von ihnen an. Dies ist die Erzeugung der Dentriten, die frey-

freylich zugleich auch eine Verwitterung ist. Nun sehe ich doch gar nicht, mit welchem Rechte dieser Schriftsteller die Dentriten für Kennzeichen des Mergels ausgeben kann. Wir haben unzählige dentritische Kalchsteine, die nie für Mergel gebraucht werden können. Der gypsichte Mergel soll ein ganz neues Geschlecht seyn. Wenn es der Verfasser des Mineralsystems untersucht hätte, so würde er gefunden haben, daß es Adern von faserigten Gypsspath sind, die ein ächter Mergel zusammen verbindet. Zu der Absicht, zu der man diesen Gypsmergel braucht, ist jeder reine Gypsstein, oder Alabaster, oder Gypsspath geschickt. Es hängt allein von der unbestimten Sprache des Pöbels ab, daß man ihn Gypsmergel heißt. Der tophsteinigte Mergel ist von dem röhrigten beynahe gar nicht verschieden. Ich begreiffe hier zuerst nicht, was der Verfasser mit der Verschiedenheit will, die unter dem Tophsteine seyn soll, der sich im Wasser erzeugt, und der sich nicht im Wasser erzeugt -- es erzeugt sich ja aller Tophstein im Wasser, auch die Schichten, die der Verfasser unter der Erde

gesehn hat. Dies beweiset selbst von dem Lenglerischen, den er kennt, die unzählige Menge Wasserschnecken, die man darinnen noch unversteinert findet. Zweytens weis ich nicht, warum er diesen Tophstein wieder sandig nennt -- vielleicht, weil man ihn hier in Ermangelung des Sands in die Stuben streuet?

§. 2. Das Gemische von Kalcherde und Thon ist fast allgegenwärtig, und man hat keine Anzeigen seiner Lagerstätte nöthig. Wenn man Mergel kennt, so darf man nur in einer Gegend mit einer kleinen Aufmerksamkeit umhergehn, so wird man ihn häufig genug entdecken, auf Bergen und in Thälern, hoch und tief.

§. 3. Das meiste, was die neuern Schriftsteller von Mergel sagen, haben sie von einander abgeschrieben. Ich könnte die ganze Geschichte erzählen, wenn ich gerne etwas Beleidigendes erzählte. Möchten sich doch endlich die, die die Natur erklären, entschliessen, der Welt keine Mährchen, sondern Beobachtungen vorzulegen, und ihre Beobachtungen mit Scharfsinn und Genauigkeit anzustellen!

Zehn=

Zehnde Abhandlung.

Von den Inkrustationen in den Gradirhäusern.

Der Stein, womit das Salzwasser die Reisser, zwischen denen es in den Gradirhäusern herabfält, überzieht, besteht aus strahligten Krystallen, die sich um das Holz, wie um eine Axe, festgesetzt haben, und durch ihre genaue Zusammenfügung gleichsam eine Rinde ausmachen. Bisweilen ist dieser Stein sehr salzig und bisweilen nur eine reine versteinerte Erde, die entweder mit Scheidewasser aufbrauset oder nicht. Wenn sie aber auch mit Scheidewasser aufbrauset, so läßt sie sich doch nie in dieser Säure gänzlich auflösen, sondern es bleibt allezeit ein grosser Theil Gyps zurück. Insgemein ist sie durchaus Gyps.

Das Salzwasser führt allezeit Kalcherde bey sich, und es ist auch fast überall mit Viktrilsäure geschwängert. In dem nun ein grosser Theil des Wassers in dem Gradirhause verdunstet, so kann sich die Viktrilsäure leichter mit der Kalcherde verbinden, und sie erzeugt auf diese Art den Gyps.

Eilfte Abhandlung.

Von den körnigten Kalchsteinen.

In Norwegen und Schweden bestehn ganze Berge aus körnigten Kalchsteinen, die sich gröstentheils schleifen und poliren lassen, und deswegen beynahe zu den Marmorarten gezählt zu werden verdienen. Diese Steine sind aus kleinen Stückchen Spath zusammen gefügt, oft auch zusammen geleimt. Ihre Durchsichtigkeit hängt von der mehrern oder mindern Grösse der Spathkörner ab, oder sie wird auch durch das bindende Wesen gehindert. Die Spathkörner haben fast alle eine bestimte Figur, einige wenige ausgenommen, die diese Figur augenscheinlich durch einen Zufall verlohren haben.

Hätte Kronstedt diese körnigte Kalchsteine nicht lieber unter die zusammengeleimte Felssteinarten rechnen sollen? die einzelnen Körner, woraus sie zusammengesetzt sind, sind alle Steine für sich, und in ihrer Zusammensezung müßten sie in einem vernünftigen (in dem kronstedtischen) Mineralsysteme zu den Felssteinen gehören.

Es giebt auch in Deutschland körnigte Kalchsteine. Der Tropfstein, der in der Baumanshöhle entsteht, ist aus Spathkrystallen, die unter einander verwachsen sind, zusammengesetzt. Die mit Kalcherde geschwängerte Wassertropfen verdünsten einzeln, und geben allezeit einen besondern Krystall. Um diesen Krystall her setzen sich mehrere Tropfen, die alle nach und nach auch zu Krystallen werden, und so einen dicken Stein erzeugen, der eine körnigte Textur hat. Zufällig geschieht es, daß dieser Stein zugleich ein Rindenstein ist.

Es giebt viele Ammonshörner, deren innere Kammern mit einem eben so körnigten Spathe ausgefüllt sind.

Erzeugt sich der körnigte Kalchstein in Schweden vielleicht wie der deutsche, der übrigens mit dem schwedischen viele Aehnlichkeit hat, ausser daß er insgemein reiner und weisser ist?

Hat Kronstedt Recht, daß er aus dem Tropfstein eine besondere Art der Kalchsteine macht? — Was hat denn der Tropfstein

stein vor den übrigen Kalchsteinen oder vor dem Kalchspathe zum voraus? Daß er sich in Höhlen oder in Klüften oder auch am Tage erzeugt? wahrhaftig, ein sehr wesentlicher Unterschied!

Zwölfte Abhandlung.

Von der grünen Farbe der Kupferminern.

Die Säuren des Viktrils, des Salpeters, und des Küchensalzes lösen, wenn sie höchst rein sind, das Kupfer blau auf; wenn sie aber unrein sind, oder auch nur wenig wegen zufälliger Ursachen gelblich aussehn, so geben sie eine grüne Auflösung. Die Pflanzensäure *) löset dieses Metall allezeit mit einer grünen Farbe auf, wenn sie gleich einige mal abgezogen und dadurch von allen geblichen Unreinigkeiten gesäubert worden ist. Nun fragt sichs, ob die kleinen Theilchen, worein der Essig das Kup-

* Anm. Der Essig zerfrißt das Kupfer eigentlich nur.

Kupfer zertrent, eine andere Figur haben, als die, in welche die mineralischen Säuren das Kupfer auflösen. Wenn sie eine andere Figur haben, so läßt sich ihre grüne Farbe aus dieser Ursache erklären; wenn sie keine andere Figur haben, so muß die Ursache der grünen Farbe in dem Essig, oder in einem zufälligen Gelben, das diese Säure entweder verborgen enthält, oder in der Auflösung bekömt, liegen. Ich glaube das letzte, weil die Kupferauflösung in den mineralischen Säuren nicht durch eine andere Figur der aufgelöseten Theile, sondern durch ein beygemischtes Gelbes grün wird: und weil der Essig den andern Metallen, die er auflöset oder zerfrist, eben die Farbe giebt, die ihnen die mineralischen Säuren geben.

Dies voraus gesetzt, ist es höchst wahrscheinlich, daß die Kupferminern, die aufgelösetes Kupfer enthalten, eigentlich blau seyn müßten, und folglich nur durch ein zufälliges Gelbes grüne geworden sind.

Der Kupferkies ist grünlich, weil seine in der Viktrilsäure blau aufgelösete Theile

le mit dem gelben Schwefelkiese und Eisenocher vermischt worden sind.

Das Kupfergrün hat seine Farbe von den blauen Kupfertheilen mit Schwefel, oder eisenschüssiger gelber Kalcherde, oder mit beyden zugleich vermischt. Denn das Kupfergrün enthält insgemein Schwefel, und die Kalcherde, die ihm beygemischt ist, ist fast allezeit eisenschüssig: wenn sie nicht eisenschüssig ist, so bleibt die Kupferminer blau.

Man kann daraus keinen Einwurf wider meine Meinung nehmen, daß das Kupferblau oft auch schwefeligt ist. Ich weis es aus eignen Erfahrungen, und ich erkläre daraus die Verschiedenheit, die wir in der blauen Farbe des Kupferblauen wahrnehmen.

Wenn zu wenig Schwefel da ist, als zum Kupfergrün erfordert würde, oder wenn dieser Schwefel nicht genau genug mit dem aufgelöseten Kupfer vermischt ist, so bleibt der Kupferkalch freylich blau, aber er wird nach der verhältniß der Beymischung bald hoch bald tief blau.

Drey-

Dreyzehnde Abhandlung.

Von dem grünen Diamante.

Die Farbe der Steine kömt freylich nur auf einen Zufall an, aber in diesem Zufalle selbst nehmen wir doch insgemein etwas Gewöhnliches und etwas Ungewöhnliches wahr. So ist es bey den Diamanten etwas Gewöhnliches, daß sie gelb oder blau sind, etwas Ungewöhnliches, daß sie eine grüne Farbe haben.

Ich kann meinen Lesern einen Diamant aus der Samlung des H Professor Büttners bekant machen, der durchaus gelblich grün gefärbt ist. Es gehört dieses Stück wirklich unter die Seltenheiten. Denn noch kein Steinbeschreiber hat diese Farbe an den Diamanten bemerkt.

Die Erzeugung der grünen Farbe läßt sich, wie ich glaube, auch bey den Diamanten leicht erklären.

Es giebt gelbe und blaue Diamanten. Nun setze man, daß das gelbe und blaue Farbewesen in einem Steine zugleich wirkt, so wird er grün werden.

Vier=

Vierzehnde Abhandlung.
Von dem Smaragde.

Man sieht es der grünen Farbe nirgends weniger an, daß sie eine zusammengesetzte Farbe ist, als in dem Smaragde. In diesem Steine fällt sie weder in das Gelbliche noch in das Blauliche, sondern wenn sie aus einer Mischung erzeugt worden ist, so müssen ihre Bestandtheile so genau gegen einander abgewogen worden seyn, daß keiner das Uebergewicht vor dem andern erhalten hat.

Es behaupten einige wegen dieser Reinigkeit der Farbe, daß das Grüne im Smaragde nicht durch eine Mischung entstanden sey. Ich kann diese Meinung nicht durch Versuche widerlegen, aber ich kann es doch auch nicht begreiffen, daß die Natur hier allein einen Sprung gethan haben solte.

Funfzehnde Abhandlung.

Von einem blauen halbdurchsichtigen Kiesel.

Man hat rothe halbdurchsichtige Kiesel (Karneole), hornfarbige (Onyxe), u. d. aber blaue sind bisher, wenigstens in Schriften, unbekant gewesen. Ich habe einen von dieser Farbe gesehn, und ich zeige es an, daß meine Leser wissen, daß keiner Steinart eine gewisse Farbe besonders eigen, oder vor andern versagt worden ist.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Westfeld, Christian Friedrich Gotthard,

C. F. G. Westfelds mineralogische Abhandlungen Erstes Stück

Göttingen und Gotha 1767

Lith. 451
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284857-2
VD18 10860800